



**DISEÑO DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS PARA
UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACION MEDIA EN BOGOTA**

**SOLID WASTE INTEGRAL PLAN DESING FOR A MIDDLE EDUCATION
INSTITUTE IN BOGOTÁ**

Presentado por:

MÓNICA PATRICIA

MARTÍNEZ CUESTA

Tutor

C.S. M.Sc. CATALINA CAMARGO

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESP. PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE RECURSOS

NATURALES BOGOTÁ, COLOMBIA

2016



DISEÑO DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS PARA UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACION MEDIA EN BOGOTA

SOLID WASTE INTEGRAL PLAN DESING FOR A MIDDLE EDUCATION INSTITUTE IN BOGOTÁ

Mónica Patricia, Martínez Cuesta

Bióloga, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia,
patriciamartinez.c19@gmail.com

RESUMEN

El manejo integral de residuos sólidos ocupa un lugar primordial dentro de la Gestión, constituye un tema de salud pública que involucra a diferentes autoridades y profesionales de la sociedad. El desarrollo del proyecto comprende el manejo y descripción de la revisión de la GIRS y del PRAE de la institución y el diseño del Plan, dividido en 3 programas. A través de estos, se cuenta con una herramienta de planeación orientada a asegurar una buena práctica ambiental e incluso ser una experiencia piloto para otros centros educativos e inicien la elaboración de sus PGIRS.

Palabras clave: Gestión, Residuos sólidos, Educación ambiental, Reciclaje.

ABSTRACT

The solid waste integral management has a primordial place within the environmental administration; it constitutes a public health issue that involves different authorities and professionals in our society. The development of the project includes the management and description of the following components, such as the review of GRIS and the PRAE of the institution and the design of the plan that is divided into three programs. Through the proposed programs there is a planning tool aimed to ensure good environmental practice and even being a pilot experience for other educational centers and the development of their own PGRIS.

Keywords: Management, Solid Waste, Environmental Education, Recycle.

INTRODUCCIÓN

El manejo integral de residuos sólidos ocupa un lugar primordial dentro de la Gestión ambiental, constituye un tema de salud pública que involucra a diferentes autoridades y profesionales de nuestra sociedad. Factores como el aumento de la población, cambios en el estilo de vida y en las formas de producción de los últimos

años, genera un incremento de residuos sólidos urbanos y como consecuencia de esto una composición cada vez más heterogénea [1].

Como medida para mitigar el impacto ambiental en Colombia, con la Constitución Nacional de 1991 se pretendía incluir formalmente la temática ambiental en todos los sectores de la educación. A partir de esta iniciativa se expide el Decreto 1743 de 1994 mediante el cual se reglamentan aspectos que contribuyen a cumplir los propósitos de la Educación Ambiental [2]. Este decreto tiene por objetivo principal la institucionalización del Proyecto Ambiental Escolar –PRAE- en todos los niveles de educación del país, reglamentando los principios de aplicación, comunidad responsable e instrumentos a usar para el desarrollo del mismo.

Las instituciones educativas se convierten en actores importantes en la generación de residuos sólidos [3], el sistema escolar se puede calificar como un agente para operaciones en toda la escala del reciclaje y un factor influyente dentro de las actividades de la comunidad. En Bogotá se han desarrollado los PRAE con el fin de implementarlos como estrategia central para la inclusión de la dimensión ambiental en las instituciones [4].

Con este proyecto se busca diseñar un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos –PGIRS- para una institución de educación media en Bogotá, a partir de la revisión diagnóstica para proponer alternativas viables, que generen reducción de costos en la disposición final de estos y una cultura ambiental en la comunidad estudiantil, lo que conllevará finalmente a fomentar un desarrollo sostenible.

1. MATERIALES Y METODOS

1.1 ÁREA DE ESTUDIO

El diseño del PGIRS se realiza para una institución de educación media en la localidad de Usme, barrio La Esperanza, tiene la capacidad para atender 2.440 alumnos en doble jornada, consta de un área de construcción de 4.875,09 m², conformada por 24 aulas de clase, 2 laboratorios, 2 aulas de tecnología, 2 aulas de informática aula polivalente, sala de medios, sala de audiovisuales, biblioteca escolar, área para emisora,

aula múltiple, comedor escolar, cocina, administración, bienestar, servicios generales, zonas exteriores y deportivas [5].

Según Choles (2013) el colegio cuenta con una Gestión Integral de Residuos Sólidos –GIRS-, en el cual se llevan a cabo acciones pedagógicas que facilitan la concientización y fomento de la conservación y protección del medio ambiente escolar [6].

El área de competencia que lidera la iniciativa de esta investigación es el comité ambiental del colegio.

1.2 MARCO LEGAL

Para el manejo de los residuos sólidos en Colombia, se estableció una serie de normas como se observa en el anexo 1, creando un panorama amplio hacia el desarrollo de una política que facilite la Gestión Integral dedicado específicamente a componentes de: Separación en la fuente, Recolección, transporte, Almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de los residuos.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fuente secundaria:

Información sobre el PRAE y el GIRS de la institución de educación media.

Información sobre GIRS en proyectos similares.

1.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Después de la recolección de la información se orienta el proyecto a la satisfacción de las necesidades de Manejo de residuos sólidos del colegio para establecer alternativas de mejoramiento continuo por medio del diseño del PGIRS.

1.4 COMPONENTES DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto comprende el manejo y descripción de los siguientes componentes:

Revisar, analizar y evaluar el manejo actual de los residuos sólidos a partir

de la revisión de la GIRS y del PRAE de la institución de educación media.

Diseñar el PGIRS, dividido en 3 programas. Cada programa cuenta con una metodología, responsables y cronograma.

1.6 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

El objetivo de la revisión de la GIRS y el PRAE es revisar el estado actual del programa de Gestión de los Residuos Sólidos en el Instituto Educación Media, es decir, saber si se cuenta con un programa de gestión de residuos sólidos o no, para el diagnóstico y un modelo de PGIRS.

A partir de la revisión no se detalla programas específicos con respecto al manejo de residuos sólidos.

1.7 DIAGNOSTICO GENERAL

Según un reporte ejecutivo de avance parcial del Programa Social PROSOFI liderado por la Pontificia Universidad Javeriana (2013) en colegios distritales de la localidad Usme no se cuenta con rutas de recolección de los residuos, simplemente se realiza un recorrido aleatorio en función de la disponibilidad de los salones. Este centro educativo cuenta con puntos ecológicos, localizados dentro de los salones de clase, así como también, en ciertos puntos del campus educativo [22].

De acuerdo a la revisión de la GIRS el propósito de los puntos ecológicos no se cumple, la disposición final no es la correcta, no existe una separación de residuos.

La institución cuenta con el servicio de restaurante, lo cual genera un volumen considerado de residuos orgánicos e inorgánicos que son retirados por el personal de aseo.

En esta institución también se generan residuos peligrosos en los laboratorios y en la enfermería. Para estos residuos están dispuestas canecas rojas, una en cada laboratorio y una en la enfermería.

1.8 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1.8.1 Infraestructura de la unidad de disposición final: Según la Ley 388 de 1997, se debe tener la infraestructura para el tratamiento de los residuos en todos los centros educativos de los municipios y distritos.

En el caso del Colegio, este cuenta con un cuarto de aseo y no con una infraestructura adecuada.

1.8.2 Comité de Gestión Ambiental

La institución cuenta con un comité de gestión ambiental, conformado por estudiantes. Este comité lidera y promueve proyectos relacionados con la conservación del medio ambiente, pero no tiene definida una gestión con

respecto al manejo de residuos sólidos.

El comité debe ser integral, de acuerdo a lo anterior no existe una participación activa por parte de profesores y padres de familia.

1.8.3 Actores involucrados en el proceso de GIRS

En el GIRS si especifican los actores externos que participan en el proceso dentro del colegio que son: los recicladores de la zona, establecimientos vecinos, entidades estatales como el Hospital de Usme con campañas de salud y Alcaldía Mayor de Bogotá, con el programa Bogotá Basura Cero.

Los actores internos que participan directamente del proceso de GIRS son: estudiantes, Comité Ambiental, el PRAE, profesores y el Personal de aseo.

En la GIRS no se especifica la población directa e indirectamente afectada por el manejo inadecuado de residuos. Esto conlleva a no tener una planificación estratégica con respecto a la gestión.

1.9 DIAGNOSTICO TÉCNICO

1.9.1 Identificación general de los residuos sólidos

Los residuos sólidos se clasifican de acuerdo a su fuente de origen: en domiciliarios, comerciales, de vías

públicas, institucionales, de mercados, hospitalarios e industriales, cuyos porcentajes en peso varían de acuerdo a la fuente generadora, la zona geográfica, el nivel socioeconómico y la época del año [15].

Este proyecto está enmarcado exclusivamente en el Manejo de los Residuos Sólidos de una entidad institucional. Dentro de los residuos sólidos que se generan en una entidad de este tipo se encuentran los siguientes: orgánico, papel, cartón, plástico, vidrio, desechables y otros.

1.9.2 Generación de residuos sólidos

Es necesario utilizar eficientemente los puntos ecológicos ubicados en el campus, puesto que no están cumpliendo su función principal que facilitaría el proceso de separación en la fuente [6].

Los puntos ecológicos y canecas deben estar ubicados en los pasillos, aulas de clase, restaurante escolar, biblioteca, campus deportivo y en general.

1.9.3 Actividades y campañas para promover la reducción de los residuos sólidos

La institución cuenta con un PRAE, que rige la GIRS dentro del colegio. Este fue escrito en el 2011 y lleva por título “PROTEJAMOS LA VIDA”, tiene

como objetivo generar un cambio de actitud en la comunidad educativa.

Las acciones dirigidas desde el PRAE buscan impactar a por lo menos un 50% de la comunidad educativa a un largo plazo y contempla las siguientes actividades como objetivo: conformación y capacitación del comité ambiental, prácticas de agricultura urbana, lombricultura, compostaje, cosechas de agua, manejo de residuos sólidos, reducir, reciclar y reutilizar, cuidado y restauración de zonas verdes.

En la población estudiantil se ha promovido herramientas virtuales como fue la creación de 5 juegos online a través del blog de la Institución [21]. Estos juegos permiten la interacción y acercamiento de los estudiantes pero no de los demás actores con el manejo adecuado de residuos.

La principal dificultad que existe para el reciclaje en el centro educativo es la falta articulación de los diferentes actores tanto internos como externos en la capacitación y concientización de la población como en el personal de encargado del aseo hasta administrativos.

1.9.4 Caracterización de los residuos

La generación y caracterización de los residuos sólidos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y

diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos.

De acuerdo a la revisión de la GIRS, se cuenta con reporte de caracterización del año 2013, no hay reportes de los últimos 3 años. Esta caracterización se realizó con el fin de tipificar los residuos generados en la institución, y tener una proporción clara de los mismos.

Es necesaria una planificación a partir de la caracterización de los últimos años para el manejo adecuado de residuos, con el fin de establecer posibles causas y plantear estrategias de mejora.

Tabla 1. Caracterización de residuos año 2013

Composición de Residuos	Porcentaje %	Peso Kg/día
Orgánico	20.0	5.8
Papel y Cartón	51.0	14.7
Plástico	17.0	4.9
Desechables	12.0	3.5
Total	100	28.9

Fuente: [6]

1.10 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

Para el diagnostico institucional no se evidencia un estudio detallado de las entidades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, sus responsabilidades y funciones. La razón es por el volumen de residuos generados en este tipo de proyecto está enmarcado exclusivamente en el

Manejo de los Residuos Sólidos de una entidad institucional.

1.11 ANÁLISIS BRECHA

Con base en la información obtenida de la revisión de la GIRS y el PRAE, se explica la problemática actual de la gestión de los residuos sólidos. En este sentido, se realiza una matriz DOFA, en la cual se establece las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de orden ambiental, técnico e institucional.

Para este tipo de proyecto que está enmarcado exclusivamente en el Manejo de los Residuos Sólidos de una entidad institucional educativa no es necesario un análisis DOFA detallado, sino general, por el bajo volumen de residuos generados como se observa en el anexo 2.

2. RESULTADOS Y ANALISIS

2.1 DISEÑO DEL PGIRS

El diseño del plan se basa en la metodología propuesta por el Ministerio del Medio Ambiente (Resolución Número 1045 de 2003) que está fundamentado en un programa educativo con el que se busca sensibilizar, motivar y educar a las personas en el tema de manejo integral de residuos sólidos y teniendo en cuenta la nueva metodología que deroga la establecida en la Resolución 1045 de 2005 y da lugar a una nueva generación de PGIRS que permitirá

contar con una herramienta de planeación orientada a asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos que permitan avanzar en el desarrollo social y ambiental [19].

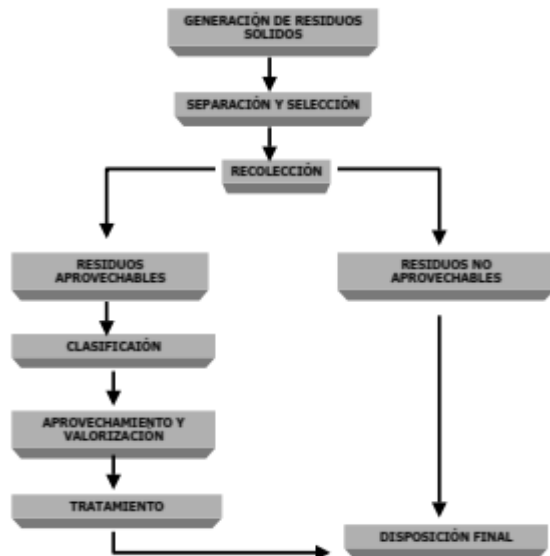


Figura 1. Manejo Integral de Residuos Sólidos
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 2003, [18]

2.1.1 Justificación

Una de las problemáticas que ha enfrentado la humanidad en las últimas décadas ha sido el manejo y disposición final de los residuos sólidos ya sean orgánicos e inorgánicos, producto de las diferentes actividades cotidianas.

La problemática ambiental más relevante del manejo inadecuado de los residuos es el deterioro estético de los municipios y ciudades, paisaje natural, afectación a la salud pública, la contaminación de aguas superficiales y

subterráneas y la disminución en la calidad del aire.

Partiendo de la problemática y basados en la revisión diagnóstica, la búsqueda de soluciones y alternativas, son aspectos importantes en los que se debe trabajar, tomar medidas correctivas, proponer iniciativas y proyectos que respalden la conservación de los recursos naturales desde una figura institucional representada por la Institución de Educación Media para ser tomado como una experiencia piloto en otros centros educativos e inicien lo más pronto posible la elaboración de sus PGIRS.

Con el diseño del PGIRS se plantea soluciones de cómo mejorar los aspectos antes mencionados, elaborando programas para la ejecución de un buen Plan de gestión de residuos sólidos que aporte sustancialmente al mejoramiento de todos los procesos de la institución educativa y así mismo, generar un impacto positivo por medio del desarrollo sostenible.

2.1.2 Objetivos

Fomentar por medio de los programas el manejo integral de residuos y cada uno de sus componentes teniendo en cuenta aspectos técnicos, ambientales, e institucionales.

Realizar una adecuada separación en la fuente con el fin de no contaminar

los residuos que pueden ser reutilizados en nuevos procesos por medio de la consecución y adaptación de recipientes alineados al código de colores recomendado.

2.1.3 Metodología

El plan está dividido en 3 programas, cada uno cuenta con una metodología, responsables y cronograma de actividades.

Los aspectos hacia los cuales se orientan los programas son: sensibilizar, educar y promover la participación de toda la institución para que minimicen la producción de residuos, realicen actividades de separación en la fuente, reuso y reciclaje.

Los programas son: educativo y de sensibilización, de minimización y de separación de la fuente.

2.1.4 Responsables

Para el diseño del Plan se crea un grupo de gestión, conformado por estudiantes, profesores, padres de familia, personal de aseo y administrativos con perfiles alineados al objetivo de éste proyecto.

El equipo es el gestor del Plan, apoyado por la empresa prestadora del servicio de aseo. Este grupo debe tener un coordinador general encargado de liderar, de mantener la ejecución, revisión y eficiencia del

PGIRS buscando siempre el mejoramiento continuo.

Entre las funciones del equipo PGIRS se encuentran: definir y establecer mecanismos de coordinación, gestionar el presupuesto del PGIRS, vigilar la ejecución del Plan, realizar campañas de capacitación periódicas y elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.

Cada función conlleva consigo una serie de actividades adicionales que complementan y fortalecen el Plan a medida que éste es ejecutado. Se sugiere que el Equipo PGIRS esté integrado por un coordinador general, un comité Ambiental, coordinadores de cada uno de los programas y 3 personas de soporte.

También pueden participar miembros de la junta escolar, profesores, un representante de la comunidad local y un representante de una organización ambiental local.

2.1.5 Cronograma

Este plan está diseñado para que esté implementado y funcionando debidamente en un año aproximadamente como se observa en el anexo 3.

2.1.6 Programa educativo y de sensibilización

-Propósito

Todas las personas que estudian, laboran y visitan La Institución conocerán todos los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos sólidos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad.

-Justificación

Es fundamental trabajar constantemente en la sensibilización y capacitación de todas las personas involucradas directa e indirectamente con el plan que se elabora.

Este proyecto debe hacer parte importante en la conciencia de toda la Institución y de la comunidad en general, dejando un mensaje lo suficientemente claro para que haya una participación masiva y cambios de hábitos importantes que generen impactos positivos al ambiente por medio de la implementación de éste plan.

-Objetivo

Crear conciencia y educación en todas las personas que están vinculadas directa e indirectamente con la Institución en el manejo de residuos y la conservación del medio ambiente.

-Metodología

Se presentan diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la

ejecución del programa educativo. Seguidamente, se elige la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta la GIRS y el PRAE de la institución.

Se citan consideraciones para la implementación del programa, que se formulan partiendo inicialmente de la revisión diagnóstica y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas.

Finalmente, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa y el cronograma.

-Formulación de Alternativas para el programa Educativo

Se formula la primera alternativa que es la implementación de un programa de capacitaciones, liderado por el Equipo PGIRS. Como segunda alternativa se tiene la implementación de una campaña educativa que tiene como iniciativa el Equipo PGIRS, la cual se aplica como prueba piloto en el distrito, teniendo en cuenta los objetivos principales del PRAE.

Para crear la tercera alternativa se articula las dos anteriores, adicionándole, la creación de nuevas estrategias para fortalecer y complementar la campaña educativa del PGIRS.

Como última alternativa se diseña una campaña por iniciativa del equipo del PGIRS que contenga todo los

requerimientos del plan de acuerdo a la GIRS y el PRAE de la Institución.

Las capacitaciones elaboradas por el comité ambiental que conforma el equipo PGIRS; en varios colegios de Bogotá han mostrado a través de estadísticas y resultados la disminución de una importante cifra en la generación de residuos por medio de la sensibilización del personal [17].

Sin embargo, es importante tener un programa estructurado y complementado para lograr el objetivo planteado y de ésta manera, canalizar todos los esfuerzos hacia un mismo objetivo.

Las campañas implementadas demuestran que no es conveniente parar u omitir las iniciativas actuales, al contrario, se debe aprovechar todo lo que se ha realizado con el PRAE; considerándolo como una base importante para la estructuración del programa. Por otro lado la alternativa cuatro que es la de diseñar una campaña diferente por iniciativa del equipo del PGIRS que contenga todo los requerimientos de plan, implica aumentar la carga de trabajo del equipo encargado de éste programa atrasando su implementación.

Por ello, se ha decidido elegir la tercera alternativa que consiste en establecer la forma de participación de las dos iniciativas, es decir,

concretar cuál será la forma de trabajo de cada una, teniendo en cuenta que estén trabajando por un mismo objetivo.

Los temas que se deben contemplar en el desarrollo del programa de educación en cuanto a capacitación son: el marco legal vigente, el PRAE, el Plan de Manejo Integral elaborado por la Institución, riesgos ambientales, el conocimiento del organigrama, técnicas apropiadas para las labores de limpieza y talleres de separación, movimiento interno y almacenamiento de los residuos.

-Consideraciones para la ejecución del programa

Sectorizar la población en grupos hacia los que van dirigidos las capacitaciones y actividades de acuerdo a las características de cada uno.

Se sugieren 5 grupos como: estudiantes, profesores, administrativos, empleados del restaurante escolar y de la cafetería, recicladores de la zona y personal de Aseo. Se recomienda manejar los temas mencionados al inicio del programa de acuerdo a las características y necesidades de cada población.

-Cronograma

Las actividades principales propuestas para la ejecución del programa se observan en el anexo 3.

2.1.7 Programa de minimización

-Propósito

Los hábitos de consumo de toda la institución tendrán un cambio en beneficio del manejo de los residuos, pues generarán menos y reutilizarán más.

-Justificación

En el diseño del plan la minimización de residuos constituye una parte muy importante de lo que se busca con este proyecto. Si hay muy poca generación, lo que hay que separar es poco.

La reutilización es la forma más eficaz de minimizar la cantidad de residuos sólidos, los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. Se analiza alternativas de reducción en la fuente; esto significa que si no es posible evitar la generación de residuos, se sugiere seguir algunas recomendaciones descritas en este plan.

-Objetivos

Crear en toda la institución una cultura de reutilizar lo que se genere para producir menos residuos.

Utilizar productos que después de haber sido usados puedan tener otra utilidad o puedan ser utilizados para el fin que fueron destinados.

Buscar cambios en los hábitos de compra en el personal que labora en el restaurante escolar y en la cafetería.

Realizar campañas educativas para incentivar la minimización de residuos generados.

Estructurar los procesos de seguimiento y control para realizar una buena campaña de minimización.

-Formulación de Alternativas para el programa de Minimización

Se formula la primera alternativa que es la inclusión de éste programa en el programa educativo, para la realización de campañas creando una cultura de reutilizar en toda la institución. Como segunda alternativa se tiene la sectorización de la institución en grupos para crear estrategias específicas de minimización.

Este programa está muy relacionado con lo que se plantea en el programa educativo y de sensibilización, sin embargo, se quiere buscar y proponer estrategias para lograr una mayor minimización de los residuos en función de culturizar a las personas y no para crear alternativas de tipo operativo; al contrario, esta

para darse a conocer las actividades que se proponen.

Por lo anterior, se propone trabajar en base a la segunda alternativa partiendo de la metodología propuesta.

-Consideraciones para la ejecución del programa

Estudiar las debilidades y fortalezas de la Institución en lo referente a la reutilización de los residuos, que permita sugerir nuevas estrategias de minimización y/o reforzar las existentes.

Sectorizar el centro educativo en grupos, con el fin de que por medio de las áreas identificadas sea más fácil y estratégico proponer métodos innovadores de minimización de residuos.

-Formas de reutilizar los Residuos

En la siguiente tabla se presenta algunas de las acciones que se podrían adoptarse para determinar el uso que se puede dar a algunos de los residuos que se generen dentro de la Institución.

Tabla 2. Formas de reutilizar los residuos.

TIPO DE RESIDUO	QUE SE DEBE HACER
Papel	Utilizar ambas caras del papel
	Anuncios informativos para la comunidad por medio electrónico.
	Reutilizar el papel que queda de los avisos y campañas que se

	hacen al interior de la institución.
Cartón	Procurar utilizar el cartón para almacenamiento de otros materiales, ya sean residuos o productos que se utilizan en la entidad.
Plástico	Buscar que se consuman menos productos que vengan en recipientes o envases plásticos.
	Concientizar a toda la comunidad de que hagan un esfuerzo por producir menos residuos, en especial para no comprar productos desechables de papel, plástico o metal cuando tengan otras posibilidades.
Vidrio	Se puede para almacenar sustancias u objetos.
Icopor	Concientizar a toda la comunidad para que no consuman ni beban productos que vengan en icopor.
	No utilizar bandejas o vasos de icopor para comer.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

-Recomendaciones

Se propone analizar si puede llegar a ser viable la donación de restos de comida que constantemente sobran del restaurante escolar.

Para esto, se propone buscar entidades de bajos recursos como escuelas, ancianatos, hospitales, centros que albergan personas de la calle que podrían recibir todo este tipo de alimentos, teniendo en cuenta su buen estado y fecha de vencimiento.

Incluir en el programa educativo charlas de minimización de residuos

que tenga en cuenta las estrategias encontradas.

Dentro de la metodología para poder crear una conciencia encaminada a la minimización está la realización de charlas para todas las personas que estudian, laboran y visitan la institución, campañas en las que se les indique que productos generan menos residuos y menos impacto al ambiente, en que tipos de envases, tipos de empaques, tipos de recipientes, etc.

Para lograr cambios y hábitos frente a la minimización y reutilización de residuos se debe educar y sensibilizar a las personas.

Tener en cuenta el programa de indicadores; el cual servirá para saber la cantidad de residuos generados y de esta manera tomar dediciones en cuanto a la minimización de los mismos.

Analizar los indicadores por tipo de material, de acuerdo a esto mirar cuales son los que más se están generando para adoptar las soluciones necesarias en cuanto a la reutilización de estos residuos o que alternativas hay para generarlos en menor cantidad.

Elegir personas para el control y seguimiento del programa; para saber de qué forma se están reutilizando los residuos generados. Esto puede realizarse por medio de encuestas y

entrevistas a los actores internos y externos de la institución a un tiempo prudente después de la implementación.

-Responsables

La minimización de los residuos al interior de la Institución es un tema que responsabiliza no solo a la parte estudiantil, sino también a todas las personas que actualmente vienen trabajando en el centro educativo. Sin embargo, para efectos de implementación se contará con una persona que lidere y ejecute el programa, contando con asesoría por parte del coordinador general del PGIRS y el apoyo del personal de soporte para la ejecución de cualquier tipo de actividad.

Para la ejecución de éste programa también es muy importante contar con la participación del equipo del programa educativo, representantes del personal de aseo y de los recicladores de la zona.

-Cronograma

El cronograma de actividades para el plan de minimización se observa en el anexo 3.

2.1.8 Programa de separación en la fuente

-Propósito

Toda la institución, seleccionará los residuos en su punto de generación

en recipientes de color, según su clasificación, con el fin de facilitar los procesos de reuso, tratamiento y reciclaje.

-Justificación

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación.

Una de las ventajas de la separación en la fuente es que los materiales reciclables recobrados por éste método demandarán un precio más alto.

Con este proyecto se busca cumplir una de las metas que se tiene trazada con la elaboración de éste plan, que es disminuir el volumen de residuos que se envía al relleno sanitario y la tasa de aseo a valores mucho menores de los que actualmente se manejan.

El éxito de este método depende de los programas educativos y en la medida en que estos desarrollen conciencia sobre la importancia del reciclaje y la cooperación de la institución para crear en sus modelos de vida el buen hábito del reciclaje.

-Objetivos

Cambiar o adaptar todos los recipientes que actualmente no

cumplen con la Norma Colombiana de código de colores e implementar nuevos recipientes en lugares que se requieren.

Fomentar en toda la institución una conciencia de separación de residuos.

Involucrar a las personas que laboran en el restaurante escolar y en la cafetería a través de capacitaciones para que separen sus residuos y adopten el cumplimiento según la Norma Colombiana de código de colores.

Seguir trabajando con los empleados del restaurante escolar y de la cafetería en campañas y capacitaciones.

-Formulación de alternativas para el programa de separación en la fuente

Estas son algunas de las alternativas de solución, sin embargo, pueden existir otras metodologías igualmente eficientes para este programa.

La primera alternativa que se formula es la implementación de los procesos de separación en la fuente sólo en áreas o puntos estratégicos de la institución como: salones de clase, restaurante escolar, cafetería, laboratorios, pasillos, campus deportivo, salas de informática y parqueadero.

Como segunda alternativa se tiene realizar el programa de separación en la fuente contando con la participación de todas las personas y empresas vinculadas con la institución.

Del proceso de separación en la fuente depende la cantidad de residuos aprovechados que se obtengan y por ende la disminución de la cantidad de residuos no aprovechables que tendrán como destino ser depositados en los contenedores de almacenamiento.

Para la ejecución de este programa se elige la segunda alternativa, pues ésta importante labor, se debe realizar con la participación de todas las personas directa o indirectamente involucradas, es decir, empresa de aseo, recicladores de la zona, personal de aseo de la institución, empleados del restaurante escolar y de la cafetería, administrativos, estudiantes, profesores, padres de familia y visitantes.

La alternativa seleccionada consiste en estructurar el programa de separación en la fuente para las áreas del centro educativo, teniendo en cuenta lo siguiente:

Definir como se realizarán los procesos de separación para los diferentes participantes del programa, es decir, establecer cuáles serán los mínimos de requerimientos que se les

debe pedir a los participantes en materia de separación en la fuente.

Canalizar los dos procesos anteriores para lograr una separación en la fuente de residuos uniforme, que garantice el funcionamiento de los demás programas del presente Plan.

-Consideraciones para la ejecución del programa

Todas las actividades que se realicen para la implementación de éste programa deben estar fundamentalmente basadas en el código de colores por tipo de residuos, pues lo ideal es que partiendo de éste elemento se plantee la consecución de los recipientes y sus rótulos, campañas educativas, plegables y demás actividades para tal fin.

Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

Todos los recipientes deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la Guía Técnica 024 del ICONTEC [20].

Identificar cuáles de los recipientes existentes al interior de la institución se pueden acondicionar con un rotulo de acuerdo al tipo de material que se debe depositar en ellos.

Sustituir todos los recipientes que no cumplen con la norma y que no están rotulados.

De acuerdo con el estudio de la Universidad Javeriana la mayoría de los recipientes, sobre todo los de las aulas de clase, no poseen rotulo y algunos ni tienen tapa, esto sin contar las papeleras, que por lo general no se cubren con bolsa, ni se tapan [22].

Este tipo de recipientes colabora para que todos los residuos generados se mezclen y no haya una separación adecuada por parte de las personas que arrojan cualquier tipo de residuos.

En cuanto a los residuos de tipo químico, es preferible manejarlos en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y fichas de seguridad, las cuales serán suministradas por los proveedores, cuidando de no mezclarlos cuando sean incompatibles o causen reacción entre sí. En estos casos, se debe consultar normas de seguridad antes de realizar clases en los laboratorios.

A través de la revisión se identificó los siguientes puntos estratégicos de

ubicación: aulas de clase, laboratorios, aulas de tecnología, aulas de informática polivalente, sala de audiovisuales, biblioteca escolar, comedor escolar, cocina, administración, pasillos, zonas exteriores y deportivas, los cuales pueden ser retroalimentados y reestructurados con estudios detallados y con el aporte y opiniones de las personas de la institución, pues finalmente ellos son los que diariamente conviven y laboran allí, y tienen mucho que compartir y sugerir al respecto.

Las siguientes son recomendaciones que se deben seguir para implementar el programa con la colaboración del personal de aseo:

Presentar el plan de separación en la fuente a todo el personal de aseo e indicarles sus funciones dentro de este.

Exigir a las personas que laboran en el restaurante escolar y cafetería de separar todos sus residuos y entregarlos en las respectivas bolsas.

Esta es una idea que debe ser acordada entre la parte administrativa, empleados del restaurante escolar, de la cafetería y el personal de aseo.

-Programa “Se busca”

El programa se llama así porque el personal de aseo se encargará de

buscar los residuos que no están en el recipiente que corresponde, teniendo en cuenta las siguientes acciones: designar varias personas que estén revisando constantemente los recipientes de toda la institución y separar los residuos que no estén adecuadamente.

La revisión debe hacerse antes de que comience la recolección para que cuando la persona encargada de hacer la ruta de recolección de los residuos, estos, ya se encuentren separados. La tabla 3 muestra en qué lugares estarían las personas y cuantas habría por cada área.

Tabla 3. Frecuencia de inspección para el programa “Se busca”

ÁREAS	#PERSONAS	FRECUENCIA DE REVISION DIARIA
Aulas de clase	2 en la mañana	2 veces
	2 en la tarde	
Laboratorios, aulas de tecnología, de informática polivalente, sala de audiovisuales, biblioteca escolar	2 en la mañana	2 veces
	2 en la tarde	
Cocina y comedor escolar	1 en la tarde	1 vez
Administración, pasillos, zonas exteriores y deportivas	1 en la mañana	2 veces
	1 en la tarde	

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Finalmente, explicarle al personal de aseo por medio de capacitaciones y talleres, como se deben realizar los recorridos y como deben estar presentados los residuos para poder recogerlos.

Seguidamente se tiene el cronograma de actividades para el programa como se observa en el anexo 3.

3. CONCLUSIONES

A partir de la revisión de la GIRS y del PRAE se logra observar las condiciones del manejo de los residuos sólidos de la institución, revelando la situación ambiental para una mejora continua urgente.

Con el diseño de este plan se cuenta con una herramienta de planeación orientada a asegurar una buena práctica ambiental en la institución.

Los programas propuestos en el plan, son una experiencia piloto para otros centros educativos e inicien la elaboración de sus PGIRS.

La GIRS y el PRAE son bases fundamentales para la implementación de futuros programas de sensibilización frente a la situación ambiental y el desarrollo de investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sales, M., Delerue-Matos, C., Martins, I., Serra, I., Silva, M., Morais, S. (2006). A waste management school approach towards sustainability. Resources conservation and recycling, 48, pp.201–206.
- [2] Ministerio de Medio Ambiente. (1994). Decreto 1743 de 1994.
- [3] Jibril, J. D. azimi, Sipan, I. B., Sapri, M., Shika, S. A., Isa, M., Abdullah, S. (2012). 3R s Critical Success Factor in Solid Waste Management System for Higher Educational Institutions. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 65, pp. 627–628.
- [4] Unidad Administrativa Especial de Servicios- UAESP. (2011). Informe Gestión 2011. Bogotá.
- [5] Ministerio de Educación. (2007). Un nuevo colegio para Usme con nombre de mujer. Bogotá.
- [6] Choles, V. C. (2013). Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios Sostenibles: Modelos y Tendencias. Bogotá. Pp.56-65
- [7] Congreso Nacional de la Republica de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993.
- [8] Congreso Nacional de la Republica de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994.
- [9] Ministerio de Medio Ambiente. (1994). Decreto 1743 de 1994.
- [10] Aluna Consultores Limitada. (2011). Ley 388 de 1997.
- [11] Congreso Nacional de la Republica de Colombia. (1999). Ley 511 de 1999
- [12] Aluna Consultores Limitada. (2011). Decreto 1713 de 2002.
- [13] Presidencia de la República de Colombia. (2005). Decreto 4741 de 2005.
- [14] Concejo de Bogotá. (2010). Proyecto de Ley No 04 de 2007.
- [15] Concejo de Bogotá. (2010). Decreto 400 de 2007.
- [16] Forero, P. S. (2009). Los Residuos Sólidos. Una aproximación desde la Bioética. Universidad El Bosque. Facultad de Bioética. Maestría en Bioética. Trabajo final. Bogotá. pp. 10.
- [17] Loor, G. (2012). Reciclaje en el colegio: ¿Cómo podemos organizar una campaña de reciclaje en el colegio? http://losvariosmediosdereciclaje.blogspot.com/2012/11/como-podemos-organizar-una-campana-de_13.html.
- [18] Ministerio del Medio Ambiente. (2003). Resolución Número 1045 de 2003.
- [19] Ministerio de Vivienda. (2015). Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de

los Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Pág. 11.

[20] Norma Técnica Colombiana, GTC-24 "Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. (2009). Guía Práctica para la Separación en la Fuente", ICONTEC.

[21] Institución Educativa Distrital Colegio Ofelia Uribe de Acosta. (2013).PRAE. Publicado por: Colegio Ofelia Uribe de acosta en 15:33. <http://praeofeliauribe.blogspot.com.co/013/10/introduccion-el-creciededeterioro-de.html>

[22] Pontificia Universidad Javeriana. (2013). Programa Social PROSOFI. Proyecto “Fortalecimiento de los vínculos Colegio-Entorno a través de la Gestión integral de Residuos Sólidos en Usme”. Reporte ejecutivo de avance parcial.

